

## VEHICULAR AIR INTAKE DUCT

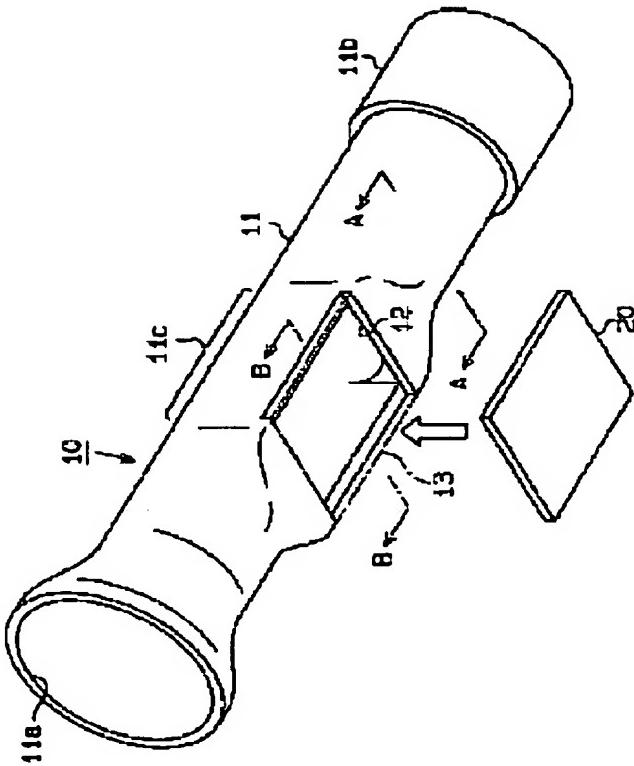
**Patent number:** JP2001012324  
**Publication date:** 2001-01-16  
**Inventor:** TANAKA YOSHIKAZU  
**Applicant:** TOYOTA MOTOR CORP; TOYODA GOSEI KK  
**Classification:**  
- International: F02M35/10; F02M35/12; F02M35/10; F02M35/12;  
(IPC1-7): F02M35/12  
- european:  
**Application number:** JP19990177243 19990623  
**Priority number(s):** JP19990177243 19990623

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP2001012324

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a vehicular air intake duct which can be manufactured at a comparatively low cost while effectively suppressing intake noises.

**SOLUTION:** A flat surface part 13 formed by flattening a part of the circumferential wall of a duct body 11 is formed in the center 11c of the duct body 11 of this vehicular air intake duct 10 for introducing outside air to the air cleaner of a vehicle, and an opening part 12 for communicating the inside and outside parts of the duct body 11 with each other is formed in the flat surface part 13. A porous member 20 having permeability which is formed into a flat plate shape is jointed to the duct body 11 so as to cover the opening part 12.



---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**JP2001012324**

Publication Title:

**VEHICULAR AIR INTAKE DUCT**

Abstract:

Abstract of JP2001012324

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a vehicular air intake duct which can be manufactured at a comparatively low cost while effectively suppressing intake noises. **SOLUTION:** A flat surface part 13 formed by flattening a part of the circumferential wall of a duct body 11 is formed in the center 11c of the duct body 11 of this vehicular air intake duct 10 for introducing outside air to the air cleaner of a vehicle, and an opening part 12 for communicating the inside and outside parts of the duct body 11 with each other is formed in the flat surface part 13. A porous member 20 having permeability which is formed into a flat plate shape is jointed to the duct body 11 so as to cover the opening part 12.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

---

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-12324

(P2001-12324A)

(43) 公開日 平成13年1月16日 (2001.1.16)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 02 M 35/12

識別記号

F I

テ-マコト<sup>\*</sup> (参考)

F 02 M 35/12

H

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-177243

(22) 出願日 平成11年6月23日 (1999.6.23)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(71) 出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地

(72) 発明者 田中 良和

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動  
車 株式会社内

(74) 代理人 100068755

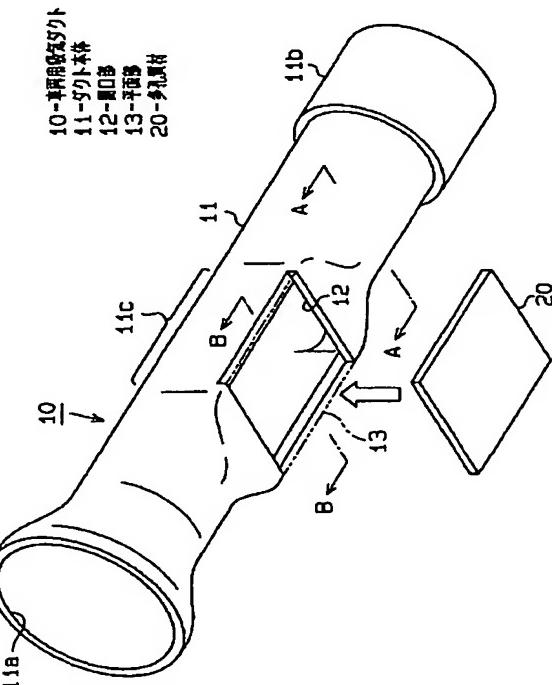
弁理士 恩田 博宣

(54) 【発明の名称】 車両用吸気ダクト

(57) 【要約】

【課題】 吸気騒音を効果的に抑制しながらも、比較的低成本で製造することのできる車両用吸気ダクトを提供する。

【解決手段】 車両のエアクリーナへと外気を導入する車両用吸気ダクト10のダクト本体11の中央付近11cには、その周壁の一部が平面をなす平面部13が形成されており、その平面部13にダクト本体11の内部と外部とを連通する開口部12が形成されている。この開口部12を覆うように平板形状に形成された通気性を有する多孔質材20がダクト本体11に接合されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】中空筒状に形成されたダクト本体の内部を通じて車両のエアクリーナへと外気を導入する車両用吸気ダクトにおいて、

前記ダクト本体の周壁の一部に形成された平面部と、この平面部に形成されて前記ダクト本体の内部と外部とを連通する開口部と、

この開口部を覆うように接合され、平板形状に形成された通気性を有する材料からなる多孔質材とを備えることを特徴とする車両用吸気ダクト。

【請求項2】前記ダクト本体の前記開口付近の内周は、前記多孔質材の内周側の面と連続して滑らかに接続されるように湾曲して形成されてなることを特徴とする請求項1に記載の車両用吸気ダクト。

【請求項3】前記多孔質材は、不織布成形体からなることを特徴とする請求項1または2に記載の車両用吸気ダクト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両のエアクリーナに外気を導入するための車両用吸気ダクトに関するものである。

【0002】

【従来の技術】こうした車両用吸気ダクトでは、同ダクトを通じてエアクリーナへと吸引される外気によって、気柱共鳴などの吸気騒音が発生する。そこでこうした吸気騒音を低減するために、例えば特開昭63-285257号公報に記載の車両用吸気ダクトでは、通気性を有する多孔質材をダクト本体の周壁の一部として設けるようしている。

【0003】図3は、こうした多孔質材が設けられた車両用吸気ダクトの斜視構造を示している。この図3に示すように、車両用吸気ダクト30のダクト本体31には、その周壁の一部が開口した開口部32が形成されている。そして、この開口部32を覆うような態様で、上記多孔質材33が接合されている。したがって、この多孔質材33は、ダクト本体31の周壁に沿うような形状に形成されている。

【0004】このようにダクト本体31の周壁の一部として通気性を有する多孔質材33を適用した場合、このダクト本体31内の吸気の流れに伴う振動等がこうした多孔質材33によって吸収されるようになり、吸気騒音が効果的に低減されるようになる。

【0005】ちなみに、こうした吸気ダクト30では、上記多孔質材33として例えば合成樹脂繊維などの繊維を織り込むことなく、プレスによって成形した不織布成形体などが一般に用いられている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このようにダクト本体31の周壁の一部に多孔質材33を適用することで、上

記吸気音を効果的に低減することはできる。しかしながら、この構成では、多孔質材33はダクト本体31の周壁の一部となっているため、多孔質材33をダクト本体の周壁の形状に沿うように成形する必要がある。したがって、上記構成では、多孔質材33の成形加工にかかる分だけ加工コストの増大を招くこととなる。しかも、こうした多孔質材33を型成形によって製造する場合には、ダクト本体31の成形用の型に加え、多孔質材33の成型用の型も各別に設ける必要があり、加工コストの大幅な増大は避けがたいものとなる。

【0007】本発明は、こうした実情に鑑みてなされたものであって、その目的は、吸気騒音を効果的に抑制しながらも、比較的低コストで製造することのできる車両用吸気ダクトを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】以下、上記目的を達成するための手段及びその作用効果について記載する。

【0009】請求項1に記載の発明は、中空筒状に形成されたダクト本体の内部を通じて車両のエアクリーナへと外気を導入する車両用吸気ダクトにおいて、前記ダクト本体の周壁の一部に形成された平面部と、この平面部に形成されて前記ダクト本体の内部と外部とを連通する開口部と、この開口部を覆うように接合され、平板形状に形成された通気性を有する材料からなる多孔質材とを備えるようにしたものである。

【0010】この請求項1に記載の発明の構成では、吸気騒音の低減等のための多孔質材を接合する開口部が、ダクト本体に形成された平面部に設けられているため、多孔質材を単なる平板形状とができるようになる。したがって、多孔質材をダクト本体の周壁に沿った曲面等に成形する必要がなくなり、その製造コストを大幅に低減することができるようになる。

【0011】したがって、この請求項1に記載の発明によれば、ダクト本体の周壁の一部が通気性を有する多孔質材からなり、吸気騒音の低減効果の高い車両用吸気ダクトを、より低コストで製造することができるようになる。

【0012】また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の車両用吸気ダクトにおいて、前記ダクト本体の前記開口付近の内周を前記多孔質材の内周側の面と連続して滑らかに接続されるように湾曲して形成するようにしたものである。

【0013】上記のように平板形状の多孔質材を接合すべく、ダクト本体の周壁の一部を平面とすると、車両用吸気ダクト内の吸気圧損が増大するおそれがある。その点、この請求項2に記載の発明の構成では、吸気の流れする車両用吸気ダクトの内部において、平板形状をなす多孔質材の内周側の面とダクト本体の内周面とが連続して滑らかに接続されているため、こうした吸気圧損の増大が抑制されるようになる。

【0014】したがって、この請求項2に記載の発明によれば、吸気圧損の増大を好適に抑制しながらも、吸気騒音の低減効果の高い車両用吸気ダクトをより低成本で製造することができるようになる。

【0015】また、請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の車両用吸気ダクトにおいて、前記多孔質材を不織布成形体からなるようにしたものである。

【0016】この請求項3に記載の発明の構成では、ダクト本体の周壁の一部として設けられる多孔質材が、繊維を織り込むことなく、プレスによって成形した不織布成形体によって構成されるようになる。こうした不織布成形体は、吸気騒音の低減効果は高いものの、これを任意の形状に成形するにはプレス用の型が必要となる。この請求項3に記載の構成では、こうした不織布成形体からなる多孔質材を単なる平板形状とすることができるため、ダクト本体の周壁の曲面等に沿った専用のプレス用の型を各別に設ける必要もなくなり、吸気騒音の低減効果の高い多孔質材をより低成本で設けることができるようになる。

【0017】したがって、この請求項3に記載の発明によれば、吸気騒音の低減効果に優れた車両用吸気ダクトを、より低成本で製造することができるようになる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の車両用吸気ダクトを具体化した一実施の形態について、図1及び図2に基づき詳細に説明する。

【0019】図1は、本実施の形態の車両用吸気ダクトの斜視構造を示している。なお、この車両用吸気ダクト10は、車両のエンジンルーム内において、外気をエアクリーナ内に導入するための管路として設けられている。

【0020】この図1に示すように、本実施の形態の吸気ダクト10は、略中空円筒形状に形成された樹脂製のダクト本体11と、このダクト本体11に形成された開口部12を覆うように接合された多孔質材20とを備えている。このダクト本体11の一端は外気を導入するための吸入口11aとされており、また他端はエアクリーナ(図示略)に取り付けるための締結部11bとされている。一方、このダクト本体11に接合された多孔質材20は、吸気ダクト10内を流下する吸気の共鳴振動などを吸収し、吸気騒音を低減するために設けられている。

【0021】この実施の形態では、多孔質材20は、繊維を織り込むことなくプレスによって成形した、例えばモルトプレーン、フェルト、アスペストシート、グラスウールなどの不織布成形体によって形成されている。こうした不織布成形体は、密度が高く、適宜な通気性を有しており、このようにダクト本体11の周壁の一部として採用することで、優れた吸気騒音の低減効果を発揮する。ちなみに、この吸気ダクト10では、この多孔質材

20は、平板形状に形成されている。

【0022】図2(a)は、図1のA-A線に沿った断面構造を、すなわち吸気ダクト10の締結部11b側の断面構造を示している。また、図2(b)は、図1のB-B線に沿った断面構造を、すなわち吸気ダクト10において上記多孔質材20が接合されるその中央付近11cの断面構造を示している。

【0023】吸気ダクト10の吸入口11a側及び締結部11b側は、図2(a)に示すような円筒形状となっている。これに対して、多孔質材20が接合される吸気ダクト10の中央付近11cは、上述のようにその周壁の一部(平面部13)が平面となるよう、図2(b)に示す様で形成されている。ちなみにダクト本体11は、円筒形状をなす吸入口11a側及び締結部11b側の部分と、周壁の一部が平面をなす中央付近11cの部分との間で、断面形状が滑らかに移行するよう形成されている。

【0024】そして、この吸気ダクト10では、同図2(b)に示すように、この平面部13にダクト本体11の内部と外部とを連通する開口部12が形成されており、この開口部12を覆うように上記の平板形状をなす多孔質材20が接合されている。ちなみにこの多孔質材20とダクト本体11との接合は、リベットや接着剤等によって行われている。また、こうした多孔質材20が接合される開口部12の位置やその大きさは、吸気ダクト10の形状や長さ、更にはこの吸気ダクト10が適用される内燃機関の排気量等の特性を考慮して、効果的に吸気騒音を低減できるように適宜に設定されている。

【0025】このように、この実施の形態の車両用吸気ダクト10では、ダクト本体11においてその周壁の一部に形成された平面部13に多孔質材20が設けられる構成としているため、多孔質材20を単なる平板形状とすることができるようになる。この結果、この多孔質材20をダクト本体11の周壁の形状に沿うように成形する必要がなくなり、吸気ダクト10全体の製造コストを低減することができるようになる。

【0026】ちなみに、この吸気ダクト10のように、多孔質材20として繊維を織り込まずにプレスすることで成形した不織布成形体を採用した場合、こうした不織布成形体を任意の形状とするには、それ専用のプレス用金型が必要とされる。この点、本実施の形態の吸気ダクト10では、上述のように多孔質材20を単なる平板形状とすることができますため、ダクト本体11の形状に合致した各別のプレス用金型を設けずとも、ダクト本体11の周壁の一部として不織布成形体からなる多孔質材20を採用した吸気騒音の低減効果の高い車両用吸気ダクト10を製造することができるようになる。

【0027】ところで、この実施の形態のように、ダクト本体11の周壁の一部(平面部13)を平面とする、車両用吸気ダクト10内を流過する外気の管路抵抗

が増大して、吸気圧損が増大するおそれがある。そこで、この実施の形態の吸気ダクト10では、同図2(b)に示すように、多孔質材20が接合されるダクト本体11の開口部12周りの周壁14を、同多孔質材20の内周側の面と連続して滑らかに接続されるように湾曲させるようにしている。こうして、ダクト本体11の内周面と多孔質材20の内周側の面とが滑らかに接続されようとしていること、上記の吸気圧損の増大が好適に抑制されるようになる。

【0028】以上説明したように、本実施の形態の車両用吸気ダクトによれば、以下に記載する効果を得ることができるようになる。

【0029】(1) ダクト本体11の周壁に一部に形成された平面部13に多孔質材20を接合する構成として、この多孔質材20を単なる平板形状とすることができる、吸気騒音の抑制効果の高い車両用吸気ダクト10をより低成本で製造することができるようになる。

【0030】(2) ダクト本体11の内周面と多孔質材20の内周側の面とが連続して滑らかに接続されるように、同ダクト本体11の開口部12周りの周壁を湾曲形成することで、平面部13を形成したことによる吸気圧損の増大が効果的に抑制されるようになる。

【0031】(3) また、上記のようにダクト本体11の開口部12周りの周壁を湾曲形成することで、同ダクト本体11と多孔質材20との接触面の面積が拡大され、これらの接合が容易ともなる。

【0032】(4) ダクト本体11の周壁の一部として採用することで吸気騒音を効果的に低減することができるものの、それを任意の形状に成形するにはダクト本体11成型用とは別に専用の金型が必要とされる不織布成形体からなる多孔質材20を単なる平板形状とすることができますため、多孔質材20の成型用の金型等の必要もなくなり、吸気騒音の抑制効果に優れた車両用吸気ダク

ト10を比較的低成本で製造することができるようになる。

【0033】なお、以上説明した実施の形態の車両用吸気ダクトは、以下のように変更することもできる。

【0034】・上記実施の形態では、多孔質材20として不織布成形体を採用する構成としたが、この多孔質材20として例えばスポンジなどの他の通気性を有する材料を用いるようにしてもよい。

【0035】・また、ダクト本体11の材料についても任意であり、樹脂以外の材料を採用してもよい。

【0036】・また、上記実施の形態では、吸気ダクト10の内部において多孔質材20の内周側の面とダクト本体11の内周面とが滑らかに接合されるように、同ダクト本体11の開口部12周りの周壁14を湾曲形成する構成としたが、こうした構成を採用せずとも上記(1)及び(4)に記載の効果は得ることができる。

【0037】・また、吸気ダクト10の断面を楕円や長円形状としたり、あるいはダクト本体11を曲管としたりするなど、同吸気ダクト10の形状は任意に変更してもよい。要は、ダクト本体の周壁の一部に平面部が形成され、その平面部に形成した開口部を覆うような態様で多孔質材を接合するよう構成すれば、吸気騒音の低減効果の高い車両用吸気ダクトを、比較的低成本で製造することができるようになる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の吸気ダクトの一実施の形態についてその斜視構造を示す斜視図。

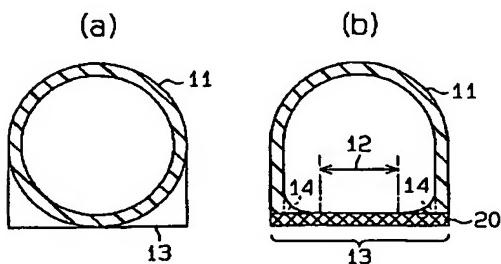
【図2】同実施の形態の断面構造を示す断面図。

【図3】従来の吸気ダクトの斜視構造を示す斜視図。

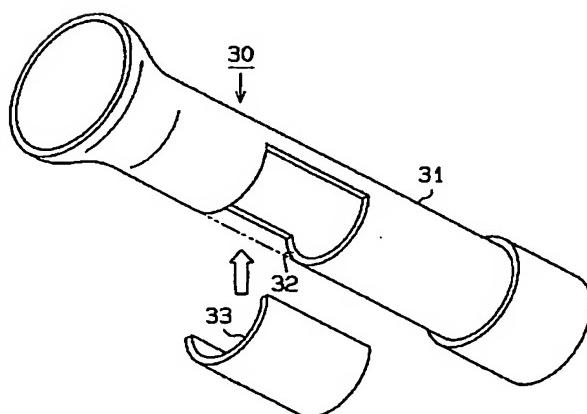
#### 【符号の説明】

10…車両用吸気ダクト、11…ダクト本体、12…開口部、13…平面部、20…多孔質材。

【図2】



【図3】



【図1】

